

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-141582

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 2 P 5/17
1/18

識別記号

H 4238-5H
2116-5H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-181651

(22)出願日 平成4年(1992)6月17日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 田中 康裕

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内

(72)発明者 本多 英夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内

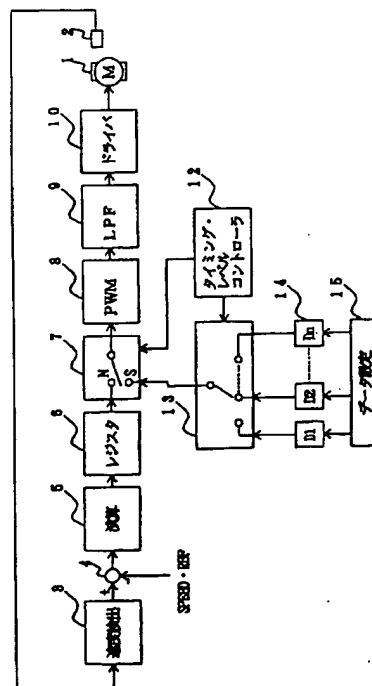
(74)代理人 弁理士 高橋 光男

(54)【発明の名称】 PWM制御回路及びそれを備えたサーボ装置

(57)【要約】

【目的】 モータの立ち上げ時に細かい速度制御を行う。

【構成】 タイミング・レベルコントローラ12はキャブスタンモータ1の立ち上げ時にスイッチング回路7を強制的にS側に切替える。また、レベルセクタ13を切替えて、順次レジスタ群14のPWMデータD1~Dnをスイッチング回路7のS側に出力する。この結果、キャブスタンモータ1の立ち上がり時にはnレベルの駆動電圧が供給されるので、キャブスタンモータ1の回転速度は速やかに基準速度に到達する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 複数のPWMデータを記憶するPWMデータ記憶手段と、

(b) 該記憶手段にPWMデータを設定するPWMデータ設定手段と、

(c) 前記複数のPWMデータをあらかじめ定められたタイミングで切換えて出力するPWMデータ選択手段と、

(d) 該PWMデータ選択手段の出力に対応するデューティのPWMパルスが発生するPWM回路を備えることを特徴とするPWM制御回路。

【請求項2】 モータの回転速度と基準速度との誤差に応じたPWMデータをPWM回路に入力し、該PWM回路により該PWMデータに応じたデューティのPWMパルスが発生して前記モータを駆動するようにしたサーボ装置において、

(a) 複数のPWMデータを記憶するPWMデータ記憶手段と、

(b) 該記憶手段にPWMデータを設定するPWMデータ設定手段と、

(c) 前記複数のPWMデータをあらかじめ定められたタイミングで切換えて出力するPWMデータ選択手段とを設け、

前記モータの立ち上げ動作時に前記PWM回路に該PWMデータ選択手段の出力を入力するように構成したことを特徴とするサーボ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、PWM制御回路、特にVTRのキャブスタンモータやドラムモータの速度制御に好適なPWM制御回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3は従来のキャブスタンサーボ装置の構成を示すブロック図であり、定常状態においてキャブスタンモータを基準速度に制御する部分とキャブスタンモータを基準速度に立ち上げる部分から構成されている。まず、定常状態においてキャブスタンモータを基準速度に制御する部分を説明する。キャブスタンモータ1の回転速度は周波数発生器(FG)2により検出され、速度検出回路3に入力される。速度検出回路3は周波数発生器2の出力パルス間隔を測定することにより、キャブスタンモータ1の回転速度を検出する。速度検出回路3の出力は減算器4において基準速度信号(SPEED・REF)と比較され、その誤差信号が演算回路5に入力される。演算回路5は誤差信号に基づいてキャブスタンモータ1を基準速度に制御するためのPWMデータを計算し、レジスタ6に設定する。レジスタ6に設定されたPWMデータは定常状態ではN側に設定されているスイッチング回路7を通してPWM回路8に入力される。PWM回路8に入力されたPWMデータに対応するデュー

ティのPWMパルスが発生する。PWMパルスはローパスフィルタ9、ドライバ10を介してキャブスタンモータ1に供給される。ここで、速度検出回路3、減算器4及び演算回路5はマイコン(図示せず)のソフトウェアで構成されている。以上の構成により、定常状態においてキャブスタンモータ1を基準速度に制御することができる。

【0003】 次に、キャブスタンモータを基準速度に立ち上げる部分について説明する。例えば、約2フィールドのスチル再生と約2フィールドの通常再生を繰り返すことにより約スロー比1/2の間欠スロー再生を行う場合、約2フィールド毎にキャブスタンモータを基準速度に立ち上げる動作を行う。この動作を行うために、ハードロジックで構成されたタイミングコントローラ11は、約2フィールド毎にスイッチング回路7を強制的にS側に切換えると共にスイッチング回路7のS側にハイレベル(以下、「H」レベルという)のPWMデータを固定的に入力する。したがって、キャブスタンモータ1には約2フィールド毎に「H」レベルのPWMデータに対応するデューティのPWMパルスが供給される。

【0004】 図4はこの動作を示すタイミングチャートであり、(a)はキャブスタンモータ1に供給される駆動電圧、(b)はキャブスタンモータ1の回転速度を示す。t=t1でスイッチング回路7をS側に切換えて、キャブスタンモータ1に「H」レベルのPWMデータに対応する駆動電圧を供給し、t=t2でスイッチング回路7をN側に切換えて、キャブスタンモータ1にレジスタ7に設定されたPWMデータに対応する駆動電圧を供給する。すなわち、t=t1からt=t2までが立ち上げ動作であり、t=t2以後が定常動作である。

【0005】 ここで、立ち上げ時にハードロジックを用いるのは、ソフトウェアにより制御を行うと、正確なタイミングで立ち上げを行うことが困難なためである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来のキャブスタンサーボ装置では、立ち上げ時に「H」レベルのPWMデータを固定的にPWM回路に入力するものであるため、キャブスタンモータの立ち上げ時に細かい速度制御ができず、図4(b)に示されているようにキャブスタンモータの回転速度が大きくオーバーシュートする等の問題点があった。

【0007】 本発明は前記問題点を解決して、モータの立ち上げ時に細かい速度制御が可能なPWM制御回路及びそれを備えたサーボ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記問題点を解決するために、本発明は、PWM制御回路を複数のPWMデータを記憶するPWMデータ記憶手段と、その記憶手段にPWMデータを設定するPWMデータ設定手段と、前記複

数のPWMデータをあらかじめ定められたタイミングで切換えて出力するPWMデータ選択手段と、PWMデータ選択手段の出力に対応するデューティのPWMパルスが発生するPWM回路を備えるようにしたものである。

【0009】また、本発明は、モータの回転速度と基準速度との誤差に応じたPWMデータをPWM回路に入力し、PWM回路によりPWMデータに応じたデューティのPWMパルスが発生してモータを駆動するようにしたサーボ装置において、複数のPWMデータを記憶するPWMデータ記憶手段と、このPWMデータ記憶手段にPWMデータを設定するPWMデータ設定手段と、複数のPWMデータをあらかじめ定められたタイミングで切換えて出力するPWMデータ選択手段とを設け、モータの立ち上げ動作時にPWM回路にPWMデータ選択手段の出力を入力するように構成したものである。

【0010】

【作用】本発明によれば、以上のようにPWM制御回路を構成したので、PWMデータ選択手段により、PWMデータ記憶手段に記憶された複数のPWMデータをあらかじめ定められたタイミングで切換えてPWM回路に供給することができる。したがって、例えば、ビデオ信号の1フィールド以内に多段階のPWMパルスが発生することができる。

【0011】また、本発明によれば、以上のようにサーボ装置を構成したので、モータの立ち上げ時に、あらかじめ定められたタイミングで切換えられた複数のPWMデータに応じたデューティのPWMパルスによりモータを駆動することができる。したがって、例えば、ビデオ信号の1フィールド以内に多段階の駆動電圧をモータに供給することができるので、細かい速度制御が可能になる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例によるキャブスタンサーボ装置の構成を示すブロック図である。ここで、図3と対応する部分には同一の番号が付してある。本実施例も従来例と同様、定常状態においてキャブスタンモータを基準速度に制御する部分とキャブスタンモータを基準速度に立ち上げる部分から構成されているが、定常状態においてキャブスタンモータを基準速度に制御する部分の構成は従来と同一であるから、この部分については説明を省略する。

【0013】本実施例においてキャブスタンモータ1を基準速度に立ち上げる部分は、タイミング・レベルコントローラ12、レベルセクタ13、レジスタ群14及びデータ設定回路15により構成されている。タイミング・レベルコントローラ12はあらかじめ定められたタイミングでスイッチング回路7を強制的にS側に切換えると共にレベルセクタ13を順次切換える。レベルセクタ13はタイミング・レベルコントローラ12の制

御により切換えられ、レジスタ群14の出力を選択的にスイッチング回路7のS側に出力する。n個のレジスタから構成されるレジスタ群は、キャブスタンモータ1の速度を細かく制御するためのPWMデータD1~Dnを記憶する。PWMデータ設定回路15はマイコン（図示せず）のソフトウェアで構成されており、PWMデータD1~Dnを設定する。

【0014】図2は本発明の実施例によるキャブスタンサーボ装置の動作タイミングチャートであり、(a)はキャブスタンモータ1に供給される駆動電圧、(b)はキャブスタンモータ1の回転速度を示す。以下、図1及び図2を参照しながら、本実施例の動作を説明する。タイミング・レベルコントローラ12は $t=t_3$ から $t=t_4$ までの間、スイッチング回路7を強制的にS側に切換える。また、 $t=t_3$ から $t=t_4$ の間に、レベルセクタ13を切換えて、順次レジスタ群14のPWMデータD1~Dnをスイッチング回路7のS側に出力する。この結果、キャブスタンモータ1の立ち上がり時には図2(a)に示されているようにnレベル（図では $n=5$ ）の駆動電圧が供給され、図2(b)に示されているようにキャブスタンモータ1の回転速度は速やかに基準速度に到達する。

【0015】ここでタイミング・レベルコントローラ12がスイッチング回路7をS側に切換えるタイミング $t_3 \sim t_4$ 及びレベルセクタ12を切換えるタイミングはタイミング・レベルコントローラ12内のテーブルに書込むことにより設定する。また、PWMデータD1~Dnは前記したようにマイコン（図示せず）により設定する。以下、PWMデータD1~Dnの設定処理を例示する。

【0016】(1) PWMデータD1~Dnはキャブスタンモータ1の立ち上がり動作ごとに設定する。

(2) キャブスタンモータ1の負荷に応じてPWMデータD1~Dnを設定する。負荷の測定方法としては、例えば、供給リールの回転数と巻取りリールの回転数からテープ位置を算出し、テープの始端部では負荷が大きいため駆動電圧を相対的に大きくし、テープの終端部では負荷が小さいので駆動電圧を相対的に小さくしたり、温度センサにより温度を測定し、温度が低ければ負荷が大きいため駆動電圧を相対的に大きくし、温度が高ければ負荷が小さいので駆動電圧を相対的に小さくする。

(3) 過去のテープ停止位置を基にPWMデータD1~Dnを設定する。すなわち、間欠スロー再生時のテープ停止位置を測定し、トラックからのずれに応じて今回のPWMデータD1~Dnを設定する。

(4) VTRの動作モード（スロー、FF等）に応じた設定を行う。

【0017】なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

い。例えば、前記実施例は間欠スロー再生時のキャプスタンモータの速度制御に関するものであるが、本発明は間欠スロー再生時のドラムモータの速度制御にも適用することができる。また、間欠スロー再生時の速度制御だけでなく、ポーズモードから記録モードに移行する時のキャプスタンモータの速度制御、ストップモードから再生モードに移行する時のキャプスタンモータ及びドラムモータの速度制御、FFモードや巻き戻しモード時のリールモータの速度制御にも適用することができる。

【0018】さらに、前記実施例ではタイミング・レベルコントローラによりスイッチング回路及びレベルセクタの切換えを制御しているが、タイミング・レベルコントローラのテーブルに書込んだ制御データをマイコンに送り、送られた制御データによりハード的にレベルセクタ及び出力セクタを切換えてもよい。

【0019】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、下記の実効果を奏する。

- (1) あらかじめ定められた期間内に多段階のPWMバルスを発生することができる。
- (2) モータの立ち上げ時に多段階の駆動電圧を供給することができるので、モータ立ち上げがスムーズに行え*

＊る。例えば、VTRのキャプスタンモータの速度制御に適用すると、1フィールド以内の立ち上げ時間内に多段階の駆動電圧を供給することができる。

(3) モータの負荷や過去のデータに応じたレベルの駆動電圧を供給することにより、スムーズで最適な立ち上げが行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるキャプスタンサーボ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例によるキャプスタンサーボ装置の動作タイミングチャートである。

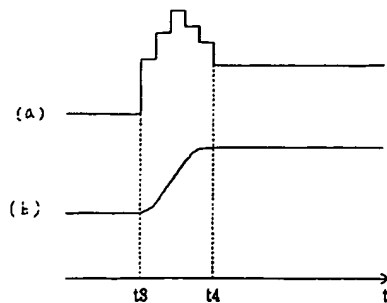
【図3】従来のキャプスタンサーボ装置の構成を示すブロック図である。

【図4】従来のキャプスタンサーボ装置の動作タイミングチャートである。

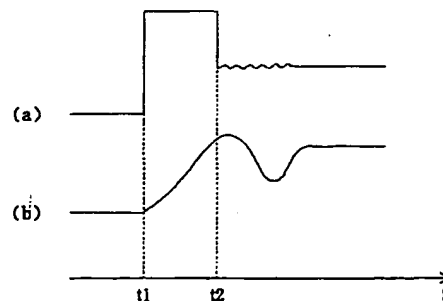
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | キャプスタンモータ |
| 8 | PWM回路 |
| 12 | タイミング・レベルコントローラ |
| 13 | レベルセクタ |
| 14 | レジスタ群 |
| 15 | データ設定回路 |

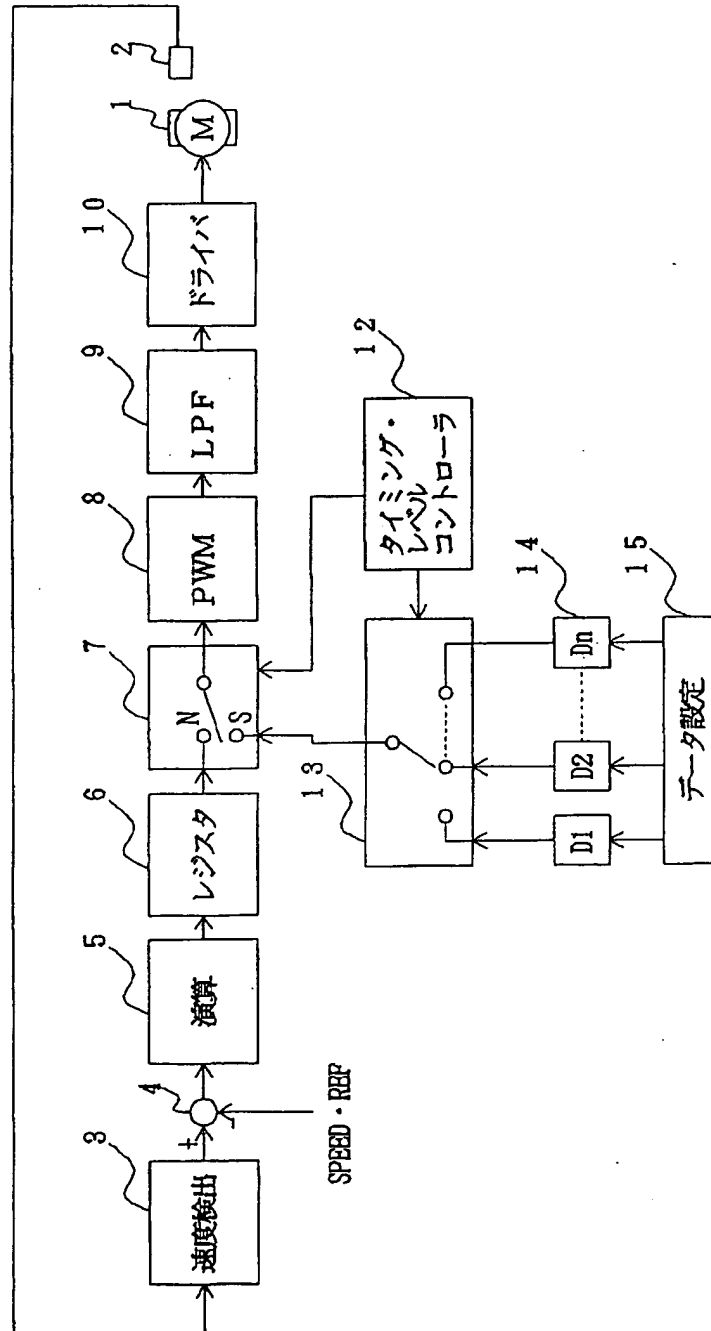
【図2】



【図4】



【図1】



【図3】

